

ITU-T SG5 (Environment, climate change and circular economy) 第5回会合



日本電信電話株式会社
こばやし えいせい
小林 栄一



日本電信電話株式会社
はっとり みつお
服部 光男



日本電信電話株式会社
はら みなこ
原 美永子



株式会社 NTTドコモ
いしおか りょうた
石岡 諒汰

1. はじめに

ITU-T SG5は、落雷や電磁界に対する人体ばく露、電磁両立性 (EMC: Electromagnetic Compatibility)、中性子の影響などの電磁的現象と、気候変動に対するICT (Information and Communication Technology) 効果の評価方法について検討している。本稿では、2024年6月17日~21日にヴロツワフ (ポーランド) で開催された、2022-2024会期の第5回会合の審議内容を報告する。

今会合では、WP1 (Working Party 1) の所掌の課題1から4にて、新規3件、改訂7件の勧告案について勧告化手続きを開始することが合意 (Consent) されるとともに、1件の補足文書 (Supplement) の発行が同意 (Agreement) された。WP2の所掌の課題6、7、13にて、新規6件、改訂1件の勧告案について勧告化手続きを開始することが合意された。WP3の所掌の課題9、11、12にて、新規3件、改訂1件の勧告案について勧告化手続きを開始することが合意されるとともに、2件の補足文書の発行が同意された。

2. 会合概要

- (1) 会合名: ITU-T SG5 第5回会合 (2022-2024会期)
- (2) 開催場所: ヴロツワフ (ポーランド)、日本からは3名が現地参加し、他の参加者はリモート対応
- (3) 開催期間: 2024年6月17日~21日
- (4) 出席者: 41か国 192名 (うち、日本から12名)
- (5) 寄書件数: 147件 (うち、日本から6件)
- (6) 合意された勧告案: 新規12件、改訂9件
- (7) 同意された文書: 3件

3. 審議結果

3.1 WP1 (EMCと雷防護、電磁界に対する人体ばく露) における審議状況

課題1 (ICTシステムの電氣的な防護、信頼性、安全およびセキュリティ)

本課題では、雷撃や接地、電力システムの妨害波に対す

る通信システムの防護要件を検討している。また、粒子放射線による通信装置のソフトウェアに関する試験方法や規定を検討している。さらに、電気通信設備の電磁波的なセキュリティ課題として、高々度電磁パルス (HEMP) や高出力電磁パルス (HPEM) 攻撃に対する防護方法、電磁波を介した情報漏洩リスク評価及びリスク低減方法の検討を行っている。

今会合では既存勧告K.81「通信システムの大電力電磁界イミュニティガイド」とK.87「電磁セキュリティ規定の適用ガイドー概要」に記載されている用語の定義について、ITU-RやITU-T SG17の所掌範囲とオーバーラップするとのSCV (Standardization Committee for Vocabulary) からのコメントに対して、NTTから改訂提案を提出して合意された。新規勧告案K.spdm「通信装置のAC電源ポート内で使用されるSPDM (サージ防護デバイスモジュール) の性能要求と試験法」は、一般的なSPD (サージ防護デバイス) とは異なるものであることの明確化のため名称がSPM (サージ防護モジュール) に変更された。これに加え、SPDとの差異がフィールド交換不可能であることや、耐電流試験などが含まれておらずSPDの規格のIEC 61643-11には適合しないこと、実使用では適切な上流SPDが必要であること、などが追記された上でK.155として合意された。新規勧告草案K.pids「物理的に大規模な建物内でのモバイル通信用分配システムの防護のための実用的なガイダンス」は、NTTからのコメントにより対象環境が顧客宅内であることが明確化された上で継続検討となった。

課題2 (雷および他の電氣的事象に対する装置およびデバイスの防護)

本課題では、過電圧や過電流に対する通信システムの防護要件と防護素子の検討を行っている。

今会合では、既存勧告K.12「通信装置防護のためのガス放電管の特性」で規定されている過電圧耐力試験で用いる「合意された一次防護」の選定指針について、予めネッ



トワークオペレータ等と合意することができない市販装置等のためのガイダンスを追加する改訂が合意された。既存勧告K.147「平衡導体ペアが接続されるデジタルポートの防護」と既存補足文書K.Suppl.25「長距離シングルペアEthernet耐力試験」における、長距離シングルペアイーサネットに関する規定を、現在改定が進められているIEEE 802.3「Ethernet」と更に整合させる方向で審議が行われ、次回会合までに改訂草案を準備して合意をめざすこととなった。既存勧告K.21とK.20「通信センタ内、宅内に設置される通信装置の過電圧・過電流に対する耐力」について、ZTE（中国）からEthernetポートの回路構成の違いに基づき絶縁試験を除外する提案があり、キャビネット内のEthernetポートへの絶縁要求にも議論が及んだ。また、既存勧告K.21での内線Ethernetポートの過電圧耐力試験レベル緩和提案が審議されて、それぞれ継続検討となった。同じくZTE提案の新規補足文書K.supple_TOV「DC電源供給を受けるICT装置の過渡的過電圧（TOV）への防護」の草案第1版は、DC側へのTOV発生メカニズムの更なる検討が実施される予定となった。課題2と課題1のTerms of reference草案が合意され、WTSA-24に向け所掌範囲が明確化されるとともに、日本が推進してきたソフトウェアに関する検討項目が日本がレポートを務める課題2に移されることとなった。

課題3（デジタル技術に関する電磁界に対する人体ばく露）

本課題では、携帯電話、無線システムのアンテナ周辺における電磁界強度の推定手順、計算方法、測定方法について人体ばく露の観点で検討を行っている。

今会合では既存勧告K.100「基地局の運用開始時における、無線周波数電磁界への人体ばく露の適合性評価」及びK.52「無線電磁界への人体ばく露の適合性に関するガイダンス」について、IEC62232：2022に合わせた修正案が提案され、これらを反映した改訂草案が合意された。既存勧告K.83「電磁界レベルのモニタリング」について、付録1から3に記される韓国でのモニタリング事例の更新案が提案され、これらを反映した改訂草案が合意された。新規勧告案K.peak「長期的考慮におけるピークばく露と実際のばく露の比較」について、タイトルの修正「RF-EMFばく露評価における時間的・空間的平均」を含む勧告案への修正案が提案され、これを反映した新規勧告草案が合意された。既存補足文書K.Suppl.32「RF-EMF評価の事例」について、3.5GHz帯の5G基地局における測定結果の追加

が提案され、これらを反映した改訂草案が合意された。EMFばく露評価に用いる測定装置の校正に関する新規作業項目が提案され、K.caliber「EMF評価用機器の校正」として追加された。そのほか、新規作業項目K.AI&EMF「5G NR基地局近傍における人工知能を用いたEMF評価手法」、K.peak「長期的考慮におけるピークばく露と実際のばく露の比較」、K.devices「人体に近接して動作するデバイスのRF-EMFばく露評価」、K.reflection「EMFばく露に対する金属構造物の影響」及びK.Suppl.MethDataEMF「RF-EMF評価のための方法論に関するガイダンス及び電気通信設備からのRF-EMFへの人体ばく露に関する社会的懸念への対応」について、関連寄書に基づき、新規草案策定に向けた審議が行われた。

課題4（ICT環境におけるEMC問題）

本課題では、新たな通信装置、通信サービスや無線システムに対応したEMC規格の検討を行っている。

今会合では、既存勧告K.42のタイトルを「通信/ICT装置のエミッション・イミュニティ定義の一般原則」と変更するとともに内容を最新化した改定案が合意された。また新規勧告草案K.emc_satellite「衛星通信端末装置のEMC規定と試験方法」の最終草案が提出され合意された。新規勧告案K.DMEI「対流圏無線ダクトによる基地局間の干渉の評価及び対策」については、ITU-R WP5Dから本件はITU-Rの所掌範囲であるとのリエゾンが届いていた。これに対して、具体的にITU-RのどのWPで検討を行うのかを問い合わせるリエゾンを発出し、ITU-T SG5での検討は一旦休止することとなった。新ワークプログラムとして、K.RIS_EMC「自己構成型スマートサーフェスのEMC」、K.emc_satellite_ES「衛星通信用地上局のEMC規定と試験方法」が追加された。

3.2 WP2（環境効率、電子廃棄物、サーキュラーエコノミー、持続可能なICTネットワーク）における審議状況

課題6（デジタル技術の環境効率）

本課題では、デジタル技術や新規先端技術に対する環境効率と要求条件の明確化並びに技術的なソリューション、指標、KPI、関連する測定法に関する勧告を策定している。

今会合では、既存勧告L.1310の改訂及び新規勧告L.1260（L.FEMS）とL.1327（L.Cooling_DC）が合意された。L.1310（通信機器に対するエネルギー効率指標と測定方法）の改訂では、無線ネットワーク機器の項目へのNR技術の追加な

どが行われた。新規勧告L.1260（工場エネルギー管理システムの参照モデル）は、工場で消費されるエネルギーの管理用ICTシステムが一般に有すべき最小限の機能を規定するものである。新規勧告L.1327（複数のシナリオにおけるデータセンタ向け冷却技術選定に関するガイドライン）は、発展段階にあるデータセンタ業界の現状を踏まえた汎用的な冷却技術の選定方法を示すガイダンスである。

このほか、新規ワークアイテムとしてL.DLEE（ディープラーニング計算エネルギー効率評価フレームワーク及びメトリクス）、L.S_AI（持続可能なAI/XRベースのシステム設計）の合計2件の検討開始が合意された。

課題7（電子廃棄物、サーキュラーエコノミー、持続可能なサプライチェーン管理）

本課題では、循環型経済（サーキュラーエコノミー）の考え方、サプライチェーン管理の改善をベースとしたデジタル技術に対する環境要件並びに製品、ネットワーク、サービスに関するeco-ratingプログラムに係る勧告を策定している。

今会合では、新規勧告L.1017（L.Env.PerSmartphone）、L.1071（L.D4PI）及びL.1028（L.UPR10）が合意された。L.1017（スマートフォン向け環境性能スコアリング手法）は、材料効率及びライフサイクルアセスメント（LCA）の側面を考慮した様々な指標を重みづけして、総合的な環境性能としてスコアリングする方法を規定するものである。L.1071（持続性と循環性に関するデジタル製品情報向け情報モデル）は、製品のライフサイクルに沿ったトレーサビリティを確保するデジタル製品パスポート（DPP）に含めるための、ICT製品のサステナビリティと循環性を表すように整理された情報モデルを定義するものである。L.1028（ICT機器の寿命延長がもたらす地球温暖化の潜在的な影響の推定）は、ICT機器の改修などによる動作寿命の大幅な延長が地球温暖化に及ぼす影響を表す指標となるUER10比率を定義するものである。UER10は、使用段階のGHG排出量と製品寿命全体にわたるGHG排出量の相対的な関係に基づき算出されるものである。

このほか、新規ワークアイテムとしてL.DPP4C（デジタル製品パスポートにおけるICT製品に関する消費者向け環境情報及びリバースバリューチェーン情報）とL.ICT4RD（電子廃棄物のリサイクル及び廃棄を管理するICTの利用法）の合計2件の検討開始が合意された。

課題13（循環型の持続可能なシティおよびコミュニティの構築）

本課題では、シティ及びコミュニティにおけるデジタル技術（AI、5Gほか）の使用／運用及び循環型社会の考え方を応用するための要件、技術的な仕様、効果的なフレームワーク、シティにおける資産に対して循環型社会の考え方を応用する上でのガイダンス並びに循環型シティ／コミュニティに向けたベースラインシナリオを確立するために必要となる指標及びKPIに関する勧告を策定している。

今会合では、新規勧告L.1632（L.Ident）が合意された。L.1632（持続可能な都市向けのビルインフラにおける機器特定方法）は、消防、エネルギー、電気安全、ビルオートメーションなど専用のシステムで個別に管理されている場合がある各インフラ設備に共通的な識別子を割り当てる手法を規定している。これは、ビル単位や都市単位での効率的なインフラ活用につなげることを意図しており、持続可能な都市の実現に役立てられる。

3.3 WP3（気候変動の適応・緩和、ネットゼロエミッション）における審議状況

課題9（気候変動、およびSDGsとパリ協定のフレームワークにおけるデジタル技術の評価）

本課題では、パリ協定及び国連による持続可能な開発目標と整合した開発トラジェクトリとするために、ICT技術、AI、5Gほかを含むデジタル技術に対する持続性影響に関する評価手法及びガイダンスの開発を行うとともに、気候変動と生物多様性課題の重要性を踏まえてこれらの課題に焦点を当てた検討を進めている。

今会合では、既存勧告L.1410の改訂及び新規勧告L.1472（L.Database）が合意された。また、新規補足文書L.Suppl.60（L.Suppl.Mobile_Phone_LCA）が同意された。L.1410（ICT製品、ネットワーク、サービスに関する環境LCA評価方法）は、そのフレームワークやガイダンスを提供するものである。今回の改訂では、初版が発行された2014年以降、ICT業界に循環型経済の考え方が普及していることを踏まえ、再生ICT製品など循環型製品のLCA（ライフサイクルアセスメント）のガイダンス等が追加された。L.1472（世界規模でのICTセクタにおけるGHG排出量に関するITUデータベースの構築に向けたガイダンス）は、世界レベル及び国別のデータベースをITUで構築するための要件として、データベースに含めるコンテンツとその粒度、世界レベル及び国別のICTセクタでのカーボンフットプリントの評価頻度、デー



タ収集及び集計の方法や方針などを提供する。L.Suppl.60 (L.1410準拠のモバイルフォン向けLCA評価事例) は、L.1410初版にAppendix Iとして含まれていたICT製造者向けのライフサイクルアセスメント事例を補足文書として独立させたものである。このほか新規ワークアイテムとしてL.ClimAI (AIの環境影響評価のためのガイドライン)、L.PCF_SEM (スマート電力メータのカーボンフットプリント評価方法)、L.Carbon_DA (炭素検証ナレッジグラフのデータアノテーションに関するガイドライン)、L.EnvImpServers (サーバの環境影響評価に関する要件)、L.impact_simplified (ICTソリューション利用のGHG排出量に関する簡易的な影響評価手法)、L.Suppl.CFA_BSE to ITU-T L.1410 (5G基地局機器のカーボンフットプリント評価に向けたガイドライン)、L.Suppl.CE_Shared_BS to ITU-T L.1420 (複数事業者の共用基地局におけるCO₂排出量の配分方法)、L.TR_MAP_GHG (都市のGHG排出量予測のための評価方法)、L.TR_GLC_service (低炭素なICTサービス事業者の評価の一般原則)、L.TR_GLC_manufacturing (低炭素なICT製造事業者の評価の一般原則) の合計10件の検討開始が合意された。

課題11 (気候変動緩和およびスマートエネルギーソリューション)

本課題では、ICTとデジタル技術を使ったより効果的／効率的なエネルギー管理に向けたリアルタイムなエネルギーサービス／制御ソリューション並びにエネルギー効率向上及びCO₂排出量削減をめざしたエネルギー管理改善を容易にする標準、フレームワーク、要求条件に関する勧告を策定している。

今会合では、新規勧告L.1384 (L.VMPS) とL.1490 (L.GHG management) が合意された。また、既存補足文書L.Suppl.44の改訂が同意された。L.1384 (通信基地局サイトにおけるCO₂排出量削減に基づく仮想マイクロ発電所方式) は、通信基地局に設置された電力貯蔵システムを仮想マイクロ発電所 (Virtual Micro Power Station、VMPS) として電力網に参加させるための技術仕様を提供するものである。これは、サイト所有者の電力システムに関わるコスト削減と、再生可能エネルギー源の活用による炭素排出量削減を意図するものである。L.1490 (公的セクタ向けGHG排出量管理システムのフレームワークと機能要件) は、公共セクタのGHG排出管理向けにビッグデータやクラウドなどを含むICT技術を活用したシステムを構築する上での基

本原則や要件を規定している。これは、従来よりも正確にGHG排出量を定量化、監視、管理可能とすることで、データに基づく意思決定の支援を意図するものである。L.Suppl.44 (効果的なICT展開方法に向けたベストプラクティスと環境にやさしい政策のためのガイドライン) は、ITU加盟国で実施された様々なグリーンICTプロジェクト (太陽光発電を用いた無線基地局、コンテナ型モバイルデータセンターなど) の事例集であり、その方針や戦略に主な成功要因や課題を含めてガイダンスとして提供するものである。今回の改訂では、Appendix Iの質問票を用いたITU加盟国でのグリーンICTプロジェクト実施状況問い合わせへの回答結果を反映している。このほか、新規ワークアイテムとしてL.PS_HPC (高性能コンピューティング (HPC) データセンターの分散電源アーキテクチャ)、L.PV_base station (基地局サイトに設置された太陽光発電システムのスマート制御方法)、L.1203改訂 (ICTシステム向けの400Vまでの直流給電におけるケーブル色による識別)、L.1210改訂 (5Gネットワーク向けの持続可能な給電ソリューション)、L.TR_DG assessment (都市レベルの持続可能なデジタル移行の評価方法) の合計5件の検討開始が合意された。

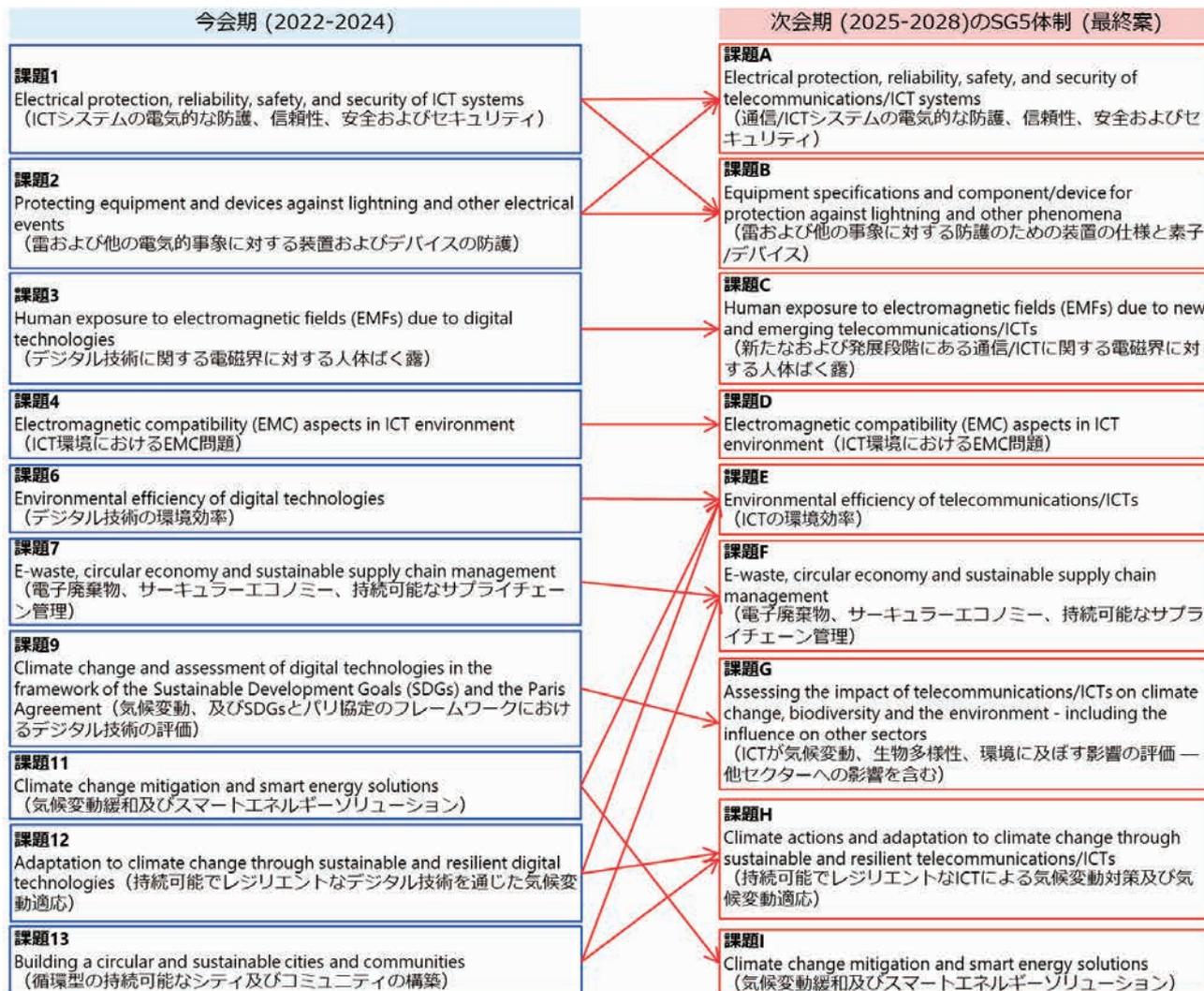
課題12 (持続可能でレジリエントなデジタル技術を通じた気候変動適応)

本課題では、電力・空調システムの効率改善、400VDCまでの給電システムを使ったエネルギー効率の良いICTアーキテクチャの開発支援並びに気候変動に起因する事象に対する早期警報システム、スマート農業への応用、マイクロスマートグリッド、ビル最適化に関する勧告を策定している。

今会合では、新規ワークアイテムとしてL.low_DC (気候変動緩和に向けた低炭素データセンターの構築ガイドライン)、L.liquid_DC (データセンタ向けの高効率液体冷却ソリューション) 及びL.Bio-Adapt (気候変動に対する生物多様性の適応) の合計3件の検討開始が合意された。

その他

今回のSG5会合期間中のWTSA-24アドホックセッションにて、次研究会期 (2025年から2028年) のSG5体制が議論され、下図に示すように最終案が合意された。最終案は2024年7月29日から8月2日のTSAG会合に提出され、2024年10月15日から24日のWTSA-24会合で次会期のSG5体制として決定される予定である。



■ 図. 次研究会期 (2025年から2028年) のSG5体制の最終案

4. おわりに

今会合は、2022-2024会期での第5回会合として実施された。今後の会合は、次研究会期の第1回会合として2025年6月にジュネーブ (スイス) での開催が予定されている。

ITUが注目しているホットピックス

ITUのホームページでは、その時々ホットピックスを“NEWS AND VIEWS”として掲載しています。まさに開催中の会合における合意事項、ITUが公開しているICT関連ツールキットの紹介等、旬なテーマを知ることができます。ぜひご覧ください。

<https://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>